

IMPACTO DEL MODELO EDUCATIVO PARA EL SIGLO XXI EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS LÍDERES

L. Bretón Partida¹
P. D. Leyva Fernández²
A. Martínez Sibaja³

RESUMEN

Se presenta un análisis del impacto que ha tenido el Modelo Educativo para el Siglo XXI del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos en la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno, tomando como caso de estudio los proyectos de residencias profesionales, los cuales son parte medular de este Modelo y están definidos como una estrategia educativa de carácter curricular, que permite al estudiante emprender un proyecto teórico-práctico, analítico, reflexivo, crítico y profesional; para resolver un problema específico de la realidad social y productiva, para fortalecer y aplicar sus competencias profesionales. Dentro del marco metodológico, se analizan las acciones que ha tomado el Tecnológico Nacional de México (TecNM) para la enseñanza de la Ingeniería. Finalmente, se presenta un análisis de la forma en que los proyectos de residencias profesionales del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba, están contribuyendo a resolver problemas reales de las empresas de la zona centro del estado de Veracruz para impulsar la actividad productiva, la creatividad y el emprendedurismo para alcanzar un mayor desarrollo social, económico, cultural y humano.

ANTECEDENTES

Durante más de 60 años, el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos ha mantenido un proceso continuo de actualización de sus planes y programas de estudio para satisfacer la demanda de los sectores social y productivo.

En la actualidad, en muchos países del mundo y principalmente en países en vías de desarrollo como el nuestro, existen problemas comunes tales como: falta de oportunidades de trabajo para jóvenes recién egresados de las universidades, lo cual en muchas ocasiones provoca la migración de muchos profesionistas jóvenes hacia las megalópolis en busca de empleo, lo cual origina problemas sociales tanto en sus lugares de origen por falta de profesionistas, así como también problemas de sobre población en las megalópolis, con lo que se fomenta la inseguridad y la violencia por un lado y la insuficiencia de agua potable, vivienda y servicios públicos, por otro lado. Para resolver esta problemática se necesitan líderes que tengan el deseo de transformar a sus regiones de origen y que sean capaces de convertir estos problemas en oportunidades.

Por lo anterior, en diciembre de 2012, la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), ahora Tecnológico Nacional de México (TecNM), dio a conocer el Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales (DGEST, 2012); el cual, orienta el proceso educativo central a la formación de profesionales que impulsen la actividad productiva en cada región del país, la investigación científica, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología, la

¹ Jefa de Proyecto de Vinculación del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Orizaba. breton.lety@gmail.com.

² Profesora de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Orizaba. leyva.perla@gmail.com.

³ Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Orizaba. amartinez@ito-depi.edu.mx.

creatividad y el emprendedurismo para alcanzar un mayor desarrollo social, económico, cultural y humano.

Este Modelo Educativo está construido sobre tres dimensiones: dimensión filosófica, dimensión académica y dimensión organizacional y fue diseñado para que los egresados de los programas ofertados por el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos sean líderes para la transformación de su entorno, siendo protagonistas del cambio, participando tanto en la innovación de procesos como en la optimización de recursos, con valores éticos y buscando la preservación del medio ambiente. A continuación, se presenta un resumen de cada dimensión del Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales (DGEST, 2012).

Dimensión filosófica

La dimensión filosófica se enfoca en el ser humano y todas sus estrategias educativas se centran en el aprendizaje. Además de formar profesionistas competentes, el Modelo propicia la orientación de los proyectos de vida hacia la búsqueda de la autorrealización, en un escenario de cultivo permanente del humanismo. Dentro de los principios filosóficos del Modelo Educativo para el Siglo XXI se establece la educación integral como un proceso continuo de desarrollo de todas las potencialidades del ser humano, lo orienta hacia la búsqueda de su plenitud, en el aprender a ser, aprender a hacer, aprender a aprender, aprender a emprender y aprender a convivir y lo convierte en un ciudadano consciente, responsable y solidario. El ser humano es el actor fundamental del Proceso Educativo. En su formación se promueve el aprendizaje significativo mediante la labor del facilitador, a través de la reflexión y la participación, apoyadas por la tecnología de vanguardia y asegurando la calidad, actualidad y pertinencia del aprendizaje.

Dimensión Académica

La dimensión académica del Modelo Educativo para el Siglo XXI integra los parámetros de referencia para la formación profesional, la concepción del aprendizaje y sus condiciones, así como los estándares de la práctica educativa en el TecNM. El Proceso Educativo se fundamenta y actualiza en función del estado del arte de las teorías de la construcción del conocimiento, de la evolución y desarrollo de las formas de inteligencia y del aprendizaje significativo. Desde esta perspectiva, el Modelo privilegia las experiencias de aprendizaje sobre las formas de enseñanza tradicional. Es decir, las experiencias que nacen de la propia necesidad de conocimiento que a su vez, es generada por los conocimientos previos, lo que asegura la participación interesada y activa del que aprende y al mismo tiempo, define el papel del facilitador y genera la construcción de conocimientos significativos para ambos.

El Modelo reconoce y promueve la colaboración y la comunicación entre los pares como estrategias que coadyuvan a la construcción del aprendizaje significativo, por ello, fomenta el trabajo colaborativo y el desarrollo de las competencias comunicativas, de manera que las situaciones generadoras del aprendizaje son el eje articulador del Proceso Educativo, por lo que se fortalecen los factores involucrados, fomentando su dinamismo, innovación y flexibilidad. El Modelo busca, entonces, la construcción de ambientes de aprendizaje, dentro y fuera de las instituciones, en torno de los cuales se disponen los recursos del Sistema y de su entorno, desde la infraestructura física hasta las nuevas tecnologías de la

información, y es soportado por una administración flexible, eficiente e integrada en sus objetivos y metas al logro del proyecto educativo del TecNM.

Dimensión Organizacional.

La dimensión organizacional del Modelo Educativo para el Siglo XXI contribuye al cumplimiento de los fines del Modelo y garantiza que los recursos del sistema sean dedicados sustancialmente al Proceso Educativo para asegurar su éxito. Esta dimensión tiene como sustento, también la práctica del alto desempeño que se deriva del estado del arte de las teorías organizacionales de la calidad y de los modernos enfoques sociales del humanismo que consideran al ser humano como el origen y destino de todos los esfuerzos y recursos de las instituciones, por lo que éstas justifican su existencia en la medida en que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de las personas. En el TecNM, la gestión educativa se lleva a cabo con un enfoque en procesos basado en la filosofía del alto desempeño, que tiene como propósito permanente superar los más altos indicadores y mejorar los resultados del trabajo, con el impulso y motivación de los valores y convicciones del ser humano. La administración educativa para el alto desempeño orienta y enfoca al ser humano hacia el logro de la visión y misión institucionales, a través de la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos de eficiencia y de calidad que contribuyen al pleno florecimiento de las potencialidades humanas y elevan su competitividad e incrementan su calidad de vida.

El objetivo de esta investigación, es analizar el impacto que ha tenido el Modelo Educativo para el Siglo XXI del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos en la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno, tomando como caso de estudio los proyectos de residencias profesionales, los cuales son parte medular del Modelo Educativo para el Siglo XXI y están definidos como una estrategia educativa de carácter curricular, que permite al estudiante emprender un proyecto teórico-práctico, analítico, reflexivo, crítico y profesional; para resolver un problema específico de la realidad social y productiva, para fortalecer y aplicar sus competencias profesionales.

Dentro del marco metodológico de este artículo se analizan las acciones que ha tomado el TecNM para la enseñanza de la ingeniería y teniendo en cuenta que el objetivo de esta investigación es analizar el impacto que ha tenido el Modelo Educativo para el Siglo XXI del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos en la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno, se presenta un análisis de la forma en que los proyectos de residencias profesionales del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba están siendo enfocados a resolver problemas reales de las empresas de la zona centro del estado de Veracruz, para coadyuvar a la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno.

Para lograr este objetivo se formularon las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son los proyectos de residencias profesionales que demandan con más frecuencia las empresas de la zona centro del estado de Veracruz?
- ¿Cuáles son los productos de dichos proyectos que han contribuido a resolver problemas reales de las empresas de la zona centro del estado de Veracruz?

- ¿Cuál es el impacto de los proyectos de residencias profesionales en la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno?

METODOLOGÍA

En el Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales, del TecNM, los planes de estudios están estructurados de modo tal que en las asignaturas de ciencias básicas los alumnos adquieren las bases teóricas necesarias para poder realizar estudios de posgrado, después de concluir sus estudios de licenciatura, teniendo la formación básica requerida para realizar proyectos de investigación (Sánchez López et al., 2011). Adicionalmente, al cursar las asignaturas de Ciencias de la Ingeniería y de Ingeniería Aplicada que están contenidas en los planes de estudio por competencias, los alumnos adquieren la preparación necesaria para diseñar sistemas mecánicos, electrónicos, planes de negocios, etcétera; de acuerdo a lo establecido en el perfil de egreso de la carrera que estén cursando, por lo que al estar adquiriendo competencias de diseño, los alumnos se están preparando implícitamente para desarrollar proyectos de investigación aplicada y/o desarrollo tecnológico (Bretón Partida et al., 2016).

Dentro de los planes de estudios por competencias del Modelo Educativo para el Siglo XXI del TecNM, la Residencia Profesional está incluida como una asignatura de diez créditos y está definida como: “Una estrategia educativa de carácter curricular que permite al estudiante emprender un proyecto teórico-práctico, analítico, reflexivo, crítico y profesional, para resolver un problema específico de la realidad social y productiva, para fortalecer y aplicar sus competencias profesionales” (TecNM, 2011).

El Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial IGEM-2009-201, está publicado en TecNM (2009). El objetivo general definido por el TecNM para la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, es el siguiente: “Formar integralmente profesionales que contribuyan a la gestión de empresas e innovación de procesos; así como al diseño, implementación y desarrollo de sistemas estratégicos de negocios, optimizando recursos en un entorno global, con ética y responsabilidad social” (TecNM, 2009). En este objetivo general está implícita la formación de ingenieros que contribuyan a la transformación de su entorno, participando tanto en la innovación de procesos como en la optimización de recursos, con valores éticos y buscando la preservación del medio ambiente.

Continuando con el análisis del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, en este plan de estudios está definido el siguiente Perfil de Egreso:

1. Desarrollar y aplicar habilidades directivas y la ingeniería en el diseño, creación, gestión, desarrollo, fortalecimiento e innovación de las organizaciones, con una orientación sistémica y sustentable para la toma de decisiones en forma efectiva.
2. Diseñar e innovar estructuras administrativas y procesos, con base en las necesidades de las organizaciones para competir eficientemente en mercados globales.
3. Gestionar eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad.
4. Aplicar métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis e interpretación de datos y modelado de sistemas, en los procesos organizacionales para la mejora continua, atendiendo estándares de calidad mundial.

5. Diseñar, evaluar y emprender nuevos negocios y proyectos empresariales, que promuevan el desarrollo sustentable y la responsabilidad social, en un mercado competitivo.
6. Diseñar e implementar estrategias de mercadotecnia basadas en información recopilada de fuentes primarias y secundarias del consumidor o usuario de algún producto, de acuerdo a oportunidades y amenazas del mercado.
7. Establecer programas para el fortalecimiento de la seguridad e higiene en las organizaciones.
8. Gestionar sistemas integrales de calidad, ejerciendo un liderazgo efectivo y un compromiso ético, aplicando las herramientas básicas de la ingeniería.
9. Interpretar y aplicar normas legales que incidan en la creación y desarrollo de las organizaciones.
10. Integrar, dirigir y desarrollar equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones.
11. Analizar e interpretar la información financiera para detectar oportunidades de mejora e inversión en un mundo global, que incidan en la rentabilidad del negocio.
12. Utilizar las nuevas tecnologías de información en la organización, para optimizar los procesos de comunicación y eficientar la toma de decisiones.
13. Propiciar el desarrollo del capital humano, para la realización de los objetivos organizacionales, dentro de un marco ético y un contexto multicultural.
14. Aplicar métodos de investigación para desarrollar e innovar sistemas, procesos y productos en las diferentes dimensiones de la organización.
15. Gestionar la cadena de suministros de las organizaciones con un enfoque orientado a procesos.
16. Analizar e interpretar la economía global para facilitar la toma de decisiones en la organización.

Después de leer detenidamente los dieciséis incisos del Perfil de Egreso de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial es evidente que se hace mucho énfasis en que el egresado sea capaz de diseñar proyectos empresariales, innovar estructuras administrativas y procesos, así como también debe ser capaz de optimizar recursos, lo cual es congruente con el objetivo general del programa y también es congruente con el objetivo de esta investigación al evidenciar la forma en que el TecNM se ha ocupado de definir perfiles de egreso acordes a los tres ejes del Modelo Educativo para el Siglo XXI, para contribuir a la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno.

Es importante mencionar que la Misión del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba es la siguiente: “Formar de manera integral, profesionales líderes en la Ingeniería en Gestión Empresarial que impulsen la innovación y la optimización de los procesos en los sectores estratégicos de la economía global con un sentido de sustentabilidad”. Para lograr esta Misión, el Plan de Estudios IGEM-2009-201 hace énfasis en la dimensión filosófica del Modelo Educativo para el Siglo XXI propiciando la orientación de los proyectos de vida de los estudiantes hacia la búsqueda de su autorrealización, en un escenario de cultivo permanente del humanismo; para lo cual el Plan de Estudios incluye materias tales como: Desarrollo Humano, Dinámica Social, Desarrollo Sustentable y Taller de Ética, entre otras. Con estas materias se fortalece la sensibilidad humanista que todo buen líder debe tener.

Por su parte, la dimensión organizacional del Modelo Educativo para el Siglo XXI, también está implícita en cada asignatura del Plan de Estudios IGEM-2009-201, orientando al estudiante hacia la práctica del alto desempeño que se deriva del estado del arte de las teorías organizacionales de la calidad y de los modernos enfoques sociales del humanismo que consideran al ser humano como el origen y destino de todos los esfuerzos y recursos de las instituciones, por lo que éstas justifican su existencia en la medida en que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, lo cual complementa la formación del líder definido en la Misión del Plan de Estudios. Para contribuir a la formación de liderazgo empresarial de los estudiantes, el Plan de Estudios incluye algunas asignaturas, tales como: El Emprendedor y la Innovación, Habilidades Directivas y, Taller de Calidad, entre otras.

Adicionalmente, el Plan de Estudios IGEM-2009-201 exalta en cada asignatura la dimensión académica del Modelo Educativo para el Siglo XXI, procurando la construcción de ambientes de aprendizaje dentro y fuera de las instituciones, en torno de los cuales se disponen los recursos del Sistema y de su entorno, desde la infraestructura física hasta las nuevas tecnologías de la información y es soportado por una administración flexible, eficiente e integrada en sus objetivos y metas al logro del proyecto educativo del TecNM.

En todas las asignaturas del Plan de Estudios se busca relacionar los conocimientos adquiridos con la solución de problemas reales de las empresas del entorno, pero definitivamente la Residencia Profesional es la estrategia educativa que le permite al estudiante resolver un problema específico de la realidad social y productiva, para fortalecer y aplicar sus competencias profesionales, lo cual contribuye de manera significativa a la formación del líder definido en la Misión del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial. La Residencia Profesional es una estrategia educativa de carácter curricular, que permite al estudiante emprender un proyecto teórico-práctico, analítico, reflexivo, crítico y profesional; para resolver un problema específico de la realidad social y productiva, para fortalecer y aplicar sus competencias profesionales.

A partir de la definición de la Residencia Profesional resulta evidente su importancia para consolidar la formación profesional del estudiante en el Modelo Educativo para el Siglo XXI del TecNM. Por lo que en este artículo se estableció la hipótesis que se presenta a continuación.

Hipótesis

Los proyectos de residencias profesionales pueden contribuir a la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno, cuando se realizan proyectos orientados a resolver problemas reales de las empresas que impulsen la actividad productiva en cada región del país, la investigación científica, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología, la creatividad y el emprendedurismo para alcanzar un mayor desarrollo social, económico, cultural y humano.

Caso de estudio

Plan de Estudios del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba, el cual fue creado en el año 2009 para satisfacer la demanda de

profesionales que contribuyan a la gestión de empresas e innovación de procesos; así como al diseño, implementación y desarrollo de sistemas estratégicos de negocios, optimizando recursos en un entorno global, con ética y responsabilidad social, para sectores sociales y productivos de la región centro del estado de Veracruz.

Sujetos, universo y muestra

El programa de Ingeniería en Gestión Empresarial atiende actualmente a una matrícula de 546 alumnos. En la presente investigación se llevó a cabo un análisis de cuáles han sido los proyectos más demandados por las empresas de la región centro del estado de Veracruz, tomando como universo de estudio los proyectos de residencias profesionales que se realizaron desde el semestre Agosto – Diciembre 2014 hasta el semestre Agosto – Diciembre 2016, correspondientes al programa de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba. Cabe mencionar que esta investigación es la continuación del trabajo realizado por (Bretón Partida et al., 2016), a partir del cual la Academia de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Orizaba, definió una línea de investigación acorde al perfil de egreso y el objetivo general del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial del mismo Instituto y exhortó a los profesores de dicha Academia para que en la medida de lo posible orientaran sus proyectos de residencias profesionales hacia la línea de investigación que fue definida por la misma Academia, para contribuir a la formación profesional de sus estudiantes, a través del desarrollo de proyectos que resuelvan problemas reales de las empresas de su entorno, participando principalmente en la innovación de procesos y/o en la optimización de recursos, con valores éticos y buscando la preservación del medio ambiente.

En la Tabla 1 se presenta el número total de empresas en las cuales se realizaron proyectos de residencias profesionales por alumnos de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba y se puede observar que la demanda de proyectos de residencias profesionales en empresas privadas es muy superior a la demanda de estos proyectos por empresas públicas. A continuación, se presenta el análisis del tipo de proyectos de residencias profesionales que fueron solicitados por las empresas, así como también la calificación que las mismas empresas le asignaron a cada estudiante por la realización de su proyecto de residencias profesionales.

Tabla 1. Empresas en las que se realizaron proyectos de residencias profesionales

PERIODO	EMPRESAS PÚBLICAS	EMPRESAS PRIVADAS
Agosto - Diciembre 2014	21	38
Enero - Junio 2015	9	21
Agosto - Diciembre 2015	6	59
Enero - Junio 2016	3	26
Agosto - Diciembre 2016	3	48

Instrumento de medición aplicado

En la presente investigación se utilizó el instrumento para la evaluación del desempeño de los proyectos de Residencias Profesionales Código: ITORI-AC-PO-007-07, el cual está

definido en el Sistema de Gestión de Calidad del Instituto Tecnológico de Orizaba, bajo la Norma ISO 9001.

Procedimiento

El instrumento de medición ITORI-AC-PO-007-07 es aplicado de manera obligatoria a todos los proyectos de Residencias Profesionales realizados por alumnos del Instituto Tecnológico de Orizaba. El llenado de este instrumento de medición es llevado a cabo por el Asesor Externo del Proyecto de Residencia Profesional, es decir, el Asesor designado por la empresa en la que el proyecto fue desarrollado y además, también participa en el llenado de este instrumento de medición, el Asesor Interno designado por la Academia correspondiente dentro del Instituto Tecnológico de Orizaba, es decir, la Academia de Ingeniería en Gestión Empresarial en el caso particular de este proyecto.

En este proyecto de investigación se llevó a cabo una revisión documental de todas las evaluaciones ITORI-AC-PO-007-07, correspondientes a los proyectos de Residencias Profesionales de los alumnos de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba, durante los semestres Agosto – Diciembre 2014 hasta Agosto – Diciembre 2016. Después de revisar todas las evaluaciones ITORI-AC-PO-007-07, se procedió a capturar la información a fin de procesar los resultados obtenidos, conformando de esta manera la base de datos utilizada para generar el informe de resultados que se presenta a continuación.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Dentro de los planes de estudios por competencias del Modelo Educativo para el Siglo XXI del TecNM, la Residencia Profesional está incluida como una asignatura de diez créditos y está definida como “Una estrategia educativa de carácter curricular que permite al estudiante emprender un proyecto teórico-práctico, analítico, reflexivo, crítico y profesional para resolver un problema específico de la realidad social y productiva, para fortalecer y aplicar sus competencias profesionales”.

En la Tabla 2 se puede observar que de los 232 proyectos de residencias profesionales que fueron desarrollados por alumnos del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial, desde el semestre Agosto – Diciembre 2014 hasta el semestre Agosto – Diciembre 2016, 95 proyectos estuvieron relacionados con optimización de procesos, siendo este el tipo de proyecto más demandado por las empresas mostradas en la Tabla 1. El segundo tipo de proyecto más demandado fue la elaboración de manuales de operación con 77 proyectos realizados, mientras que el análisis de puestos fue el tercer tipo de proyecto más solicitado con 20 proyectos realizados. En el cuarto lugar hubo un empate entre elaboración de planes de negocios y capacitación, cada uno con 15 proyectos realizados. En el penúltimo lugar se realizaron 7 proyectos de planeación estratégica, mientras que en el último lugar se realizaron 3 proyectos de estudios de mercado. Es importante señalar que los 232 proyectos de residencias profesionales realizados de Agosto 2014 a Diciembre 2016, contribuyeron a la solución de problemas reales y/o necesidades de las empresas y además, estos proyectos de residencias profesionales fueron calificados por las propias empresas. En la Figura 1 se muestra el promedio de las calificaciones otorgadas por las empresas, al total de proyectos realizados durante cada semestre desde Agosto – Diciembre 2014 hasta Agosto – Diciembre 2016.

Tabla 2. Comportamiento de los proyectos de residencias profesionales de Ingeniería en Gestión Empresarial

Proyecto de Residencia Profesional	Agosto – Dic. 2014	Enero – Junio 2015	Agosto – Dic. 2015	Enero – Junio 2016	Agosto – Dic. 2016	Total
Optimización de Procesos	12	13	26	8	36	95
Elaboración de Manual de Operación	24	10	24	15	4	77
Análisis de Puestos	8	1	5	1	5	20
Elaboración de Plan de Negocios	3	4	5	2	1	15
Capacitación	6	2	2	0	5	15
Planeación Estratégica	3	0	1	3	0	7
Estudio de Mercado	3	0	0	0	0	3
Total	59	30	63	29	51	232

En la Figura 1 se presenta el valor promedio semestral de los resultados de la evaluación que las empresas realizaron a cada estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba al finalizar sus proyectos de residencias profesionales.

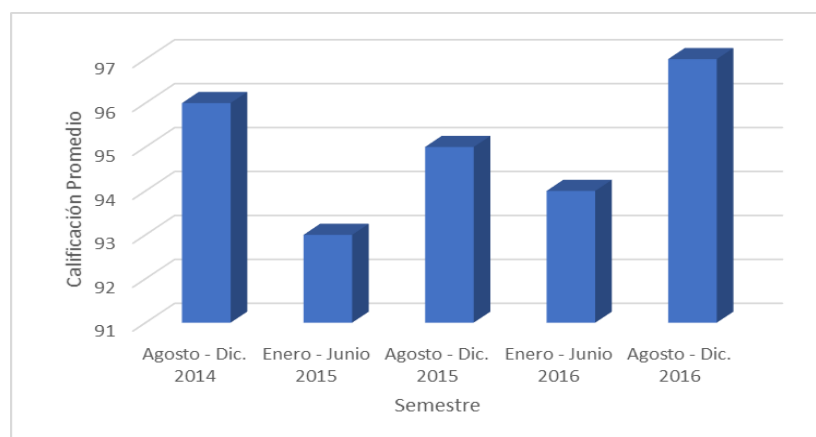


Figura 1. Calificación promedio de los proyectos de Residencias Profesionales

En la Figura 1 se puede observar que el grado de satisfacción de las empresas fue altamente satisfactorio en todos los semestres analizados, teniendo una calificación promedio mínima de 93 en el semestre Enero – Junio 2015 y una calificación promedio máxima de 97 en el semestre Agosto – Diciembre 2016. Cabe destacar que la escala de calificaciones es de 0 a 100 por lo tanto, el grado de satisfacción de las empresas con los proyectos de residencias profesionales realizados fue superior al 90% en todos los semestres analizados.

Por lo anterior, se puede concluir que el Modelo Educativo para el Siglo XXI está teniendo un impacto significativo en la formación de ingenieros líderes para la transformación de la zona centro del estado de Veracruz, principalmente a través de los proyectos de Residencias Profesionales, los cuales están siendo orientados a resolver problemas reales de las empresas que impulsen la actividad productiva en cada región del país, la investigación

científica, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología, la creatividad y el emprendedurismo para alcanzar un mayor desarrollo social, económico, cultural y humano.

Es importante destacar que a través de los proyectos de residencias profesionales, los estudiantes han logrado vincularse con las empresas justo antes de egresar del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial y han tenido una buena aceptación por parte de los empresarios, los cuales en algunos casos están contratando a los estudiantes que realizaron Residencias Profesionales en sus empresas, con lo cual se están generando oportunidades de trabajo para jóvenes recién egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial con lo cual se abatiendo la problemática de la migración de muchos profesionistas jóvenes hacia las megalópolis en busca de empleo.

CONCLUSIONES

Se ha presentado un análisis del impacto que ha tenido el Modelo Educativo para el Siglo XXI del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos, en la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno, tomando como caso de estudio los proyectos de residencias profesionales, los cuales son parte medular de este Modelo y están definidos como una estrategia educativa de carácter curricular, que permite al estudiante emprender un proyecto teórico-práctico, analítico, reflexivo, crítico y profesional; para resolver un problema específico de la realidad social y productiva, para fortalecer y aplicar sus competencias profesionales.

Se realizó un análisis de la forma en que los proyectos de residencias profesionales, del programa de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Orizaba, están contribuyendo a resolver problemas reales de las empresas de la zona centro del estado de Veracruz para coadyuvar a la formación de ingenieros líderes para la transformación de su entorno, con lo cual se cumplió el objetivo general de esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Bretón Partida, L., Zepahua Neri, M. E., Martínez Sibaja, A. (2016). Análisis y perspectivas de la investigación y el desarrollo tecnológico en programas de licenciatura. *Revista Electrónica ANFEI DIGITAL*, 4(2016) 1-10.
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica. (2012). *Modelo educativo para el siglo XXI. Formación y desarrollo de competencias profesionales* (1ª. Ed.). México, D.F.: DGEST
- Sánchez López, M., González Rodríguez, J. M., García Calvillo, O., Reyes Luna, B. A. (2011). Retos en las carreras de ingenierías basadas en competencias en Educación Superior, *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 6 (18) 168-186.
- Tecnológico Nacional de México (2009). *Plan de Estudios de Ingeniería en Gestión Empresarial IGEM-2009-201*. Obtenida el 22 de agosto de 2016, de http://www.tecnm.mx/licenciatura_2009_2010/ingenieria-en-gestion-empresarial
- Tecnológico Nacional de México (2011). *Lineamiento para la Operación y Acreditación de la Residencia Profesional Versión 1.0. Planes de estudio 2009-2010*. Obtenida el 18 de agosto de 2016, de <http://www.tecnm.mx/academica/normateca-de-la-direccion-de-docencia>